



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 04 847 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 04 Q 7/34**  
H 04 L 12/26  
H 04 B 17/00

②1 Aktenzeichen: 100 04 847.1  
②2 Anmeldetag: 2. 2. 2000  
④3 Offenlegungstag: 9. 8. 2001

13

DE 100 04 847 A 1

⑦1 Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

⑦2 Erfinder:  
Dinsing, Torsten, 50670 Köln, DE; Kleier, Stephan,  
Dr.-Ing., 40545 Düsseldorf, DE; Timphus, Frank,  
Dipl.-Phys., 40233 Düsseldorf, DE

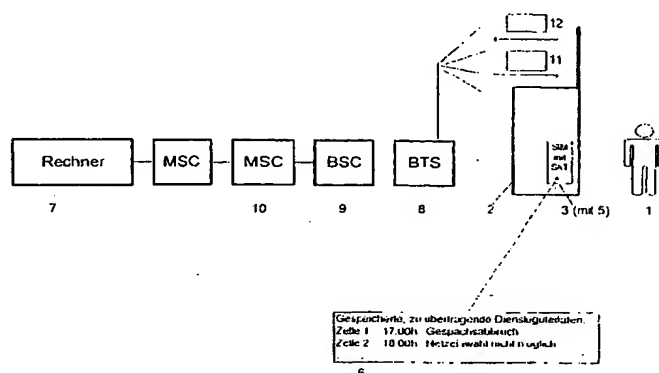
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 198 20 845 A1  
DE 198 16 575 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **SIM-Toolkit-Application-Dienstgüte-Erfassung**

⑤7 Durch ein Verfahren bzw. eine Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte, welche automatisch die Dienstgüte repräsentierenden Dienstgüte-Daten erfasst und an ein Mobilfunktelekommunikationsnetz überträgt, wird eine einfache, effiziente und flächendeckende Überwachung der Dienstgüte in einem Mobilfunktelekommunikationsnetz ermöglicht.



DE 100 04 847 A 1

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zur Erfassung der Dienstgüte mindestens eines Telekommunikationsdienstes in einem Mobilfunk-Telekommunikationsnetz, in welchem Mobilfunk-Telekommunikationsnetz Mobilfunkteilnehmer-seitig Mobilfunkendgeräte (Handys) und Mobilfunkteilnehmer Identifikationskarten (SIM) vorgesehen sind. Aus der DE 198 20 845 der selben Anmelderin ist ein Verfahren zur Bestimmung der Dienstgüte von Telekommunikationsdiensten in einem Kommunikationsnetz bekannt, bei welchem erfasste Dienstgüte-Daten an eine Zentrale im Mobilfunktelekommunikationsnetz zur dortigen Auswertung übermittelt werden. Derartige Endgeräte wurden als Prototypen implementiert. Mit derartigen Mobilfunkendgeräten lässt sich durch Testfahrten relativ einfach und ergonomisch die Netzwerkqualität überwachen. Jedoch können dabei einige die Dienstgüte repräsentierende Parameter (wie "service non accessibility") nicht für alle Fehlerfälle erfasst werden. Auch repräsentieren derartige für Tests verwendete Mobilfunkendgeräte näherungsweise aber nicht hinreichend genau die Kunden-seitige Dienstgüte-Situation.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine möglichst einfache, kostengünstige und effiziente Erfassung der Dienstgüte, welche die Kunden-seitige Situation möglichst weitgehend abbildet. Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Durch die Verwendung eines Moduls auf einer Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte können alle herkömmlichen Mobilfunkendgeräte (Handys) mit einer erfindungsgemäßen Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte zur hochgradig realistischen Erfassungen der Kunden-seitigen Dienstgüte verwendet werden, ohne dass dafür eine Anpassung der Endgeräte selbst erforderlich wäre. Dadurch, dass eine große Anzahl von Mobilfunkkunden mit ihren Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarten mit einem erfindungsgemäßen Modul (einer SIM-Toolkit-Application) ohne Entstehen zusätzlicher Kosten die Dienstgüte erfassen können, ist das Verfahren zur flächendeckenden laufenden Online-Dienstgüte-Erfassung geeignet.

Dienstgüte-Daten können insbesondere nach einem Gespräch (soweit dies vom Kunden in einem Menu so eingestellt wurde) subjektiv vom Kunden abgefragt werden.

Ferner können objektive Dienst-Gütedaten aufgrund von Kommunikationsparametern automatisch im Endgerät erfasst, akkumuliert und an einen Rechner oder eine Zentrale im Mobilfunknetz per Kurznachricht oder in anderer Weise automatisch übertragen werden. Objektive Dienstgütedaten können insbesondere die Wahrscheinlichkeit eines Netzzugangs beim Einbuchen des Mobilfunkendgeräts in das Mobilfunknetz (network-non-accessability), die Wahrscheinlichkeit nicht zustandegekommener Anrufe oder Dienste (service-non-accessability) und/oder die Wahrscheinlichkeit eines vom Endgerät nicht veranlassten Gesprächsabbruchs (cut-off call ratio) repräsentieren. Um die Zuordnung der Dienstgüte-Daten, zu Problemen oder zu Elementen im Mobilfunknetz einer späteren zentralen Auswertung im Mobilfunknetz zu optimieren, werden vom Mobilfunkendgerät zweckmäßig Positionsdaten (local area code und/oder Zellenidentität der mit dem Endgeräten kommunizierenden Mobilfunkzelle) erfasst, abgespeichert und ebenfalls an einen Rechner des Mobilfunknetzes zur dortigen Speicherung bzw. Weiterbearbeitung übertragen.

Das Verfahren ist insbesondere rationell in einer Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte mit einer SIM-Toolkit-Funktion implementierbar.

Das Verfahren ist z. B. in GSM und UMTS einsetzbar und wird auch in MEXE und WAP endgerätseitig realisierbar

sein.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 schematisch die Erfassung und Übertragung von Dienstgüte-Daten.

Ein Mobilfunkteilnehmer 1 mit einem Mobilfunkendgerät 2 ist in ein Mobilfunknetz (beispielsweise das deutsche D2-Netz) eingewählt und kann dort Services wie beispielsweise Sprachkommunikation zu einem weiteren Teilnehmer, Übertragung von Kurznachrichten, Empfang von Zell- und Sprach-Kurznachrichten, wie RP-Dienste usw., benutzen.

Die Qualität der vom Mobilfunkteilnehmer 1 in Anspruch genommenen Dienste soll möglichst einfach, effizient und ohne Anpassung des Endgeräts 2 automatisch erfasst werden. Hierfür ist auf der im Mobilfunkendgerät 2 enthaltenen Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte SIM 3 eine SIM-Toolkit-Application SAT 5 zur automatischen Erfassung von die Dienstgüte repräsentierenden Dienstgüte-Daten vorgesehen. Durch die Erfassung der Dienstgüte in einem Modul der Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte (nämlich im SIM-Toolkit) ist ohne Anpassung von Endgeräten bei einer Vielzahl von Endgeräten eine damit nahezu flächendeckende, kostengünstige und automatische Online-Dienstgüte-Überwachung bezüglich sehr vieler Dienstgüte-Parameter möglich. Das SIM-Toolkit verwendet einen Speicher und einen Prozessor auf der SIM-Karte 3. Im SIM-Toolkit-Speicher werden beispielhaft in der Tabelle 6 dargestellte Dienstgüte-Daten gespeichert, wie beispielsweise Zellenidentitäten, Uhrzeiten und Dienstgüte-Parameter. Dienstgüte-Parameter können einerseits subjektive Dienstgüte-Parameter sein, welche beispielsweise während oder nach einem Gespräch automatisch vom Benutzer 1 des Endgeräts 2 (z. B. aufgrund eines Auswahlmenüs) abgefragt werden können, soweit der Kunde 1 dies an seinem Mobilfunkendgerät bzw. seiner SIM-Karte 3 voreingestellt hat (ebenfalls mittels eines Auswahlmenüs).

Überdies können subjektive Dienstgüte-Daten automatisch vom Endgerät erfasst werden. Auch können diese Dienstgüte-Daten automatisch Zeiten und Positionen des Mobilfunkendgeräts zugeordnet werden, um in einem Rechner 7 des Mobilfunknetzes später eine hochwertige Auswertung so zu ermöglichen.

Im Endgerät erfasste objektive Dienstgüte-Daten können insbesondere die Wahrscheinlichkeit des Netz-/Zugangs (bzw. Netz - nicht - Zugangs) des Teilnehmers 1 beim Einbuchen mit seinem Endgerät 2 und der SIM-Karte 3 im Mobilfunknetz 8, 9, 10, also die network-non-accessability umfassen; insbesondere kann es sein, dass alle Mobilfunk-Sprachkanäle einer Mobilfunk-Basisstation BTS 8 bereits von anderen Mobilfunkteilnehmern belegt sind und der Mobilfunkteilnehmer 1 sich deshalb nicht einbuchen kann. Ferner kann ein Kommunikationsparameter der objektiven Dienstgüte-Daten die Gesprächsabbruchswahrscheinlichkeit repräsentierende Daten umfassen. Insbesondere kann dies die Angabe eines konkreten Gesprächsabbruchs (wie im Beispiel gemäß Tabelle 6: in Zeile 1 um 17:00 Uhr) umfassen. Ein Gespräch kann beispielsweise aufgrund einer Funkstörung abbrechen.

Ferner können objektive Dienstgüte-Daten Angaben über nicht zustandegekommene Services umfassen, insbesondere über nicht zustandegekommene Anrufe eines Mobilfunkteilnehmers 1 bei einem anderen Mobilfunkteilnehmer, nicht Einbuchbarkeit in die WAP-Dienste etc.

Im Mobilfunkendgerät erfasste Dienstgüte-Daten (6) werden vom Mobilfunkendgerät beispielsweise per SMS-PfP 12 über das Mobilfunknetz 8, 9, 10 an einen Rechner 7

zur dortigen Speicherung und/oder Weiterauswertung übermitteln. Zur Realisierung des Verfahrens kann beispielsweise ein Programm in einem SIM-Application-Toolkit verwendet werden. Der Kern der Erfindung liegt dabei jedoch nicht in dem Programm als solche.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung der Dienstgüte mindestens eines Telekommunikationsdienstes in einem Mobilfunktelekommunikationsnetz (7-10), in welchem Mobilfunktelekommunikationsnetz (7-10) Mobilfunkteilnehmer-seitig (1) Mobilfunkendgeräte (2) und Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarten (3) vorgesehen sind, wobei die Dienstgüte repräsentierende Dienstgüte-Daten (6, 12) mit Hilfe eines Moduls (5) auf der Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte (3) erfasst werden und wobei die Dienstgüte-Daten (6, 12) vom Mobilfunkendgerät (2) an das Mobilfunktelekommunikationsnetz (7-10) übertragen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1; dadurch gekennzeichnet, dass das Modul als SIM-Toolkit-Application (5) in einer Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte (3) realisiert ist.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Dienstgüte-Daten vom Modul (5) über das Mobilfunkendgerät (2) vom Nutzer (1) des Mobilfunkendgeräts (2) abgefragt werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten in der Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte aufgrund von einem oder mehreren die objektive Dienstgüte repräsentierenden Kommunikationsparametern erfasst und im Mobilfunkendgerät oder der Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte abgespeichert werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten Angaben über das Zustandekommen eines Netz-Zuganges beim Einbuchen eines Mobilfunkendgeräts (2, 3) in ein Mobilfunknetz (8, 9, 10) repräsentieren.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten Angaben über das Zustandekommen eines Services für das Endgerät (2, 3) repräsentieren.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten Angaben über mindestens einen vom Endgerätnutzer nicht veranlassten Gesprächsabbruch repräsentieren.
8. Verfahren in einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im SIM-Toolkit-Modul vom Mobilfunktelekommunikationsnetz erfasste, die Position des Mobilfunkendgeräts betreffende Positionsdaten und an der Position erfasste Dienstgüte-Daten abgespeichert werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionsdaten einen local area code und/oder die Zellidentität (11) der mit dem Endgerät kommunizierten Mobilfunkzelle, welche dem Endgerät vom Mobilfunknetz mitgeteilt wurde, repräsentieren.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass erfasste Dienstgüte-Daten einzeln oder gesammelt in mindestens einer

Mobilfunk-Kurznachricht (12) an das Mobilfunknetz (7-10) übermittelt werden.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Mobilfunknetz die übermittelten Dienstgüte-Daten von einem Rechner (7) erfasst und gespeichert und/oder weiterverarbeitet werden.

12. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte, insbesondere nach Anspruch 12, mit einem Modul (SIM-Toolkit-Application 5), welches die Dienstgüte repräsentierende Dienstgüte-Daten automatisch erfasst und welches (5) so ausgebildet ist, dass erfasste Dienstgüte-Daten über ein Mobilfunkendgerät (2) an einen Rechner (7) im Mobilfunknetz (7-10) gesendet werden.

14. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul als SIM-Toolkit-Application (5) in einer Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte (3) realisiert ist.

15. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-14, dadurch gekennzeichnet, dass Dienstgüte-Daten vom Modul (5) über das Mobilfunkendgerät (2) vom Nutzer (1) des Mobilfunkendgeräts (2) abgefragt werden.

16. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-15, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten in der Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte aufgrund von einem oder mehreren die objektiv Dienstgüte repräsentierenden Kommunikationsparametern erfasst und im Mobilfunkendgerät oder der Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte abgespeichert werden.

17. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-16, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten Angaben über das Zustandekommen eines Netz-Zuganges beim Einbuchen eines Mobilfunkendgeräts (2, 3) in ein Mobilfunknetz (7-10) repräsentieren.

18. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-17, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten Angaben über das Zustandekommen eines Services für das Endgerät (2, 3) repräsentieren.

19. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-18, dadurch gekennzeichnet, dass objektive Dienstgüte-Daten Angaben über mindestens einen vom Endgerätnutzer nicht veranlassten Gesprächsabbruch repräsentieren.

20. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-19, dadurch gekennzeichnet, dass im SIM-Toolkit-Modul vom Mobilfunktelekommunikationsnetz erfasste, die Position des Mobilfunkendgeräts betreffende Positionsdaten und an der Position erfasste Dienstgüte-Daten abgespeichert werden.

21. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-20, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionsdaten einen local area code und/oder die Zellidentität der mit dem Endgerät kommunizierten Mobilfunkzelle, welche dem Endgerät vom Mobilfunknetz mitgeteilt wurde, repräsentieren.

22. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach einem der Ansprüche 13-21, dadurch gekennzeichnet, dass erfasste Dienstgüte-Daten einzeln oder gesammelt in mindestens einer Mobilfunk-Kurznachricht (12) an das Mobilfunknetz (7-10) übermittelt werden.

23. Mobilfunkteilnehmeridentifikationskarte nach ei-

nem der Ansprüche 13– 22, dadurch gekennzeichnet,  
dass im Mobilfunknetz (7–10) die übermittelten  
Dienstgüte-Daten von einem Rechner (7) erfasst und  
gespeichert und/oder weiterverarbeitet werden.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

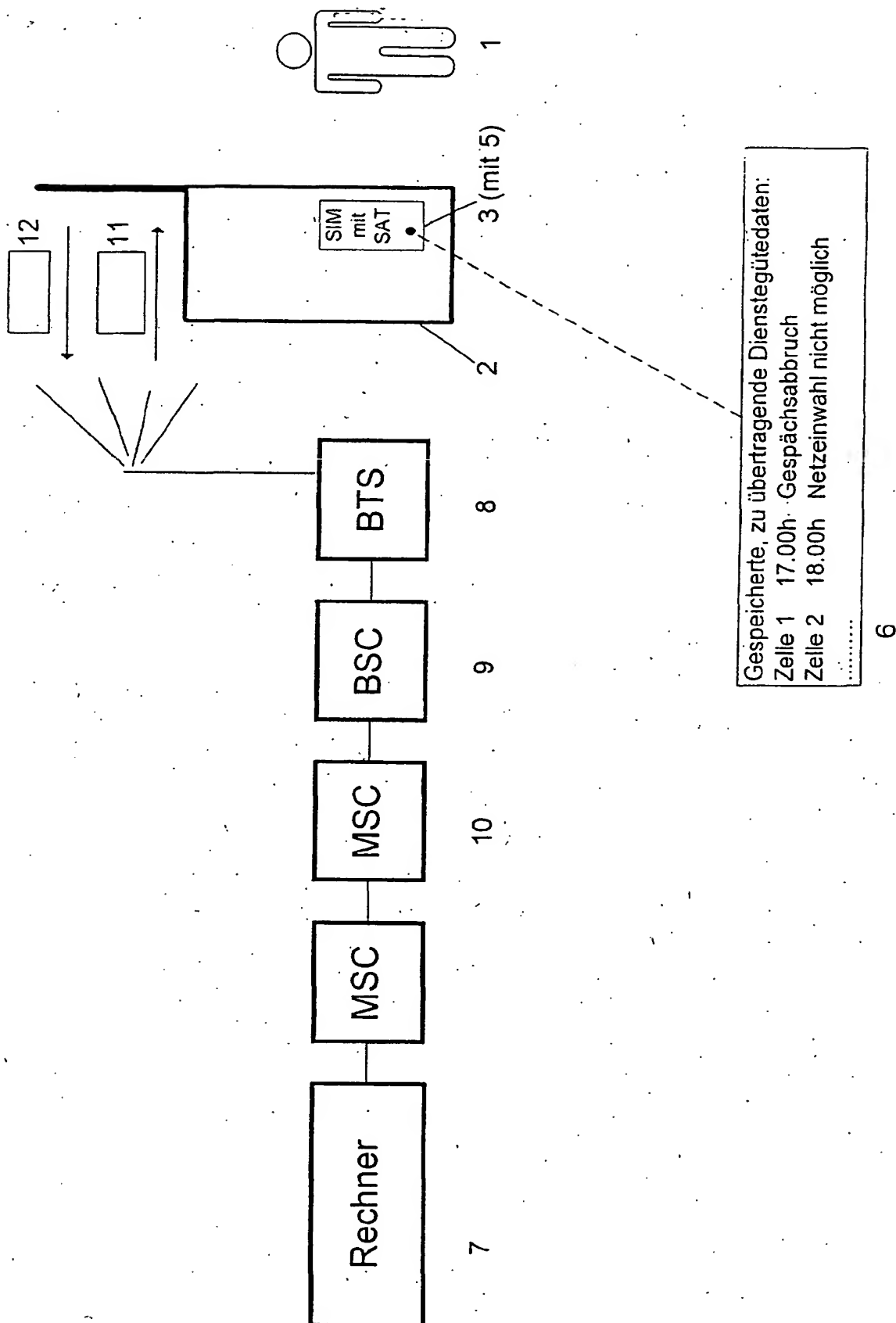


Fig. 1